

YAMAMUCHI, Hiroko Zuko  
February 1, 2002  
BSKB, LLP  
(703) 205-8000  
1247-0475 P  
2 of 4

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 3月23日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-084528

出 願 人  
Applicant(s):

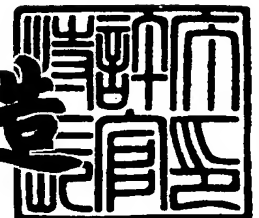
シャープ株式会社



2001年12月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112038

61841/01R00610/US/JFP

【書類名】 特許願

【整理番号】 01J00210

【提出日】 平成13年 3月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08 503

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式  
会社内

【氏名】 木田 裕士

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式  
会社内

【氏名】 増田 佳昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号シャープ株式  
会社内

【氏名】 山内 浩一

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084135

【弁理士】

【氏名又は名称】 本庄 武男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001993

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転自在に支持された像担持体と該像担持体の周辺に回転自在に支持された帯電体や転写部材等の画像形成に関わる周辺回転体を具備する画像形成装置において、

前記像担持体の第 1 の回転軸上に設けられた第 1 の軸規制部材と、

前記周辺回転体の第 2 の回転軸上に設けられた第 2 の軸規制部材と、

前記第 1 及び第 2 の軸規制部材の各々の揺動を規制する揺動規制手段とを具備し、

前記第 1 及び第 2 の軸規制部材が互いに当接し合うことによって、前記第 1 および第 2 の回転軸間の距離が所定の距離に保持されるよう構成されてなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記第 1 及び第 2 の軸規制部材が、各々前記第 1 及び第 2 の回転軸上に回転自在に設けられ、前記揺動規制手段が、前記第 1 及び第 2 の軸規制部材の回転を止めるよう構成された請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記第 2 の軸規制部材に当接する、前記第 1 の軸規制部材の当接部が、当接していない他の部分よりも外側へ突出している請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記像担持体と前記周辺回転体の少なくとも一方を回転駆動するための駆動力伝達手段としてハスバ歯車を具備する請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、レーザープリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、画像形成装置の一例である複写機等においては、例えば像担持体の一例である感光ドラムの周面にトナー等の現像材の像を形成した後、該トナー像を転写紙等の転写材に転写して画像を印刷している。このとき、前記感光ドラムの周辺には前記感光ドラムに静電荷を与える帯電ローラや前記感光ドラム周面にトナー像を形成させる現像ローラ、前記感光ドラムの周面に圧接させてトナー像を転写する転写ローラ等の回転体が配置される。この際、一定以上の品質の画像を得るために、これら周辺の回転体は、前記感光ドラムとの軸間距離や周面間の距離を高精度に保持する必要がある。

このようなニーズから、例えば特開平 2 - 1 6 5 1 7 3 号公報や特開平 8 - 6 3 0 4 3 号公報においては、前記転写ローラ等の周辺回転体や前記感光ドラム等の像担持体の周面又は回転軸にガイド部等を設け、該ガイド部等が相対する前記像担持体や前記周辺回転体の周面等に当接することにより、前記像担持体と前記周辺回転体との軸間距離及び周面間距離を一定に保持するものが提案されている（第 1 の従来技術）。

また、特開平 4 - 1 7 5 7 7 9 号公報においては、前記周辺回転体に環状のスペーサコロを設け、該スペーサコロが前記像担持体の支持部材に当接することで前記像担持体と前記周辺回転体との軸間距離及び周面間距離を一定に保持するものが提案されている（第 2 の従来技術）。

前記第 1 の従来技術は、前記ガイド部等が前記像担持体や前記周辺回転体の回転にしたがって、各回転軸の回りに回転しながら相対する部材に当接するものであり、前記第 2 の従来技術においても、前記スペーサコロは前記周辺回転体や当接する前記像担持体の前記支持部材の回転につられて回転しながら前記像担持体の支持部に当接する。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般に前記像担持体の周辺はトナー等の前記現像材や転写紙等の前記転写材の粉体物が浮遊している。このような環境において、前記第 1 の従来技術では、前記ガイド部等が回転しながら相対する部材に当接するため、前記粉体物がその当接面に噛み込むことにより前記像担持体や前記周辺回転体に振動が発

生したり、前記当接面に磨耗が生じたりして、前記像担持体と前記周辺回転体との距離が一定に維持できなくなる場合があるという問題点があった。また、前記第2の従来技術では、前記スペーサコロが当接する前記像担持体の前記支持部材が通常帯電されているためトナー等の付着は緩和されるが、磨耗については解決されない。さらに、前記第1の従来技術の前記ガイド部や前記第2の従来技術の前記スペーサコロは、その周面全体が当接面となるため、その周面全体にわたって高精度に加工する必要がある加工にコストかかっていた。

本発明は上記事情を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、前記像担持体に対する前記周辺回転体の位置決めにおいて、トナー等の浮遊粉対物の噛み込みによる振動や位置決め部材の磨耗を発生させず、精度の良い位置決めを維持できる画像形成装置を低コストで提供することにある。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、回転自在に支持された像担持体と該像担持体の周辺に回転自在に支持された帯電体や転写部材等の画像形成に関わる周辺回転体を具備する画像形成装置において、前記像担持体の第1の回転軸上に設けられた第1の軸規制部材と、前記周辺回転体の第2の回転軸上に設けられた第2の軸規制部材と、前記第1及び第2の軸規制部材の各々の揺動を規制する揺動規制手段とを具備し、前記第1及び第2の軸規制部材が互いに当接し合うことによって、前記第1および第2の回転軸間の距離が所定の距離に保持されるよう構成されている。

これにより、前記第1及び第2の軸規制部材が揺動せず、互いに当接した状態で保持されるため、前記各当接部に前記粉体物が噛み込んだり、前記各当接部が擦れて磨耗したりすることがない。また、前記第1及び第2の軸規制部材の周面全体ではなくその前記当接部のみを高精度に加工するだけでよく、比較的 low コストで加工できることとなる。

また、前記第1及び第2の軸規制部材が、各々前記第1及び第2の回転軸上に回転自在に設けられ、前記揺動規制手段が、前記第1及び第2の軸規制部材の回転を止めるよう構成されたものであってもよい。

これにより、上記第 1 及び第 2 の軸規制部材を回転軸につられて回転しないように取り付けることができる。

また、前記第 1 の軸規制部材の前記当接部が、当接していない他の部分よりも外側へ突出するよう構成することも考えられる。

これにより、前記第 1 の軸規制部材を円盤状とするよりも軽量化、省スペース化することができる。

また、前記像担持体と前記周辺回転体の少なくとも一方を回転駆動するための駆動手段としてハスバ歯車を具備するものであってもよい。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態及び実施例について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態及び実施例は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

ここに、図 1 は本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の主要部の一部を断面で示した平面図、図 2 は本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の主要部の概略正面図、図 3 は本発明の実施の形態に係る画像処理装置 A の主要部の一部を拡大した概略平面図、図 4 は本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の断面図である。

#### 【 0 0 0 6 】

画像形成装置 A は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の一例である複写機である。

まず、図 4 を用いて画像形成装置 A における主要部の配置等を説明する。図 4 は本装置の正面から見た断面図である。主要部の一つである感光ドラム 1 0（前記像担持体の一例）は、上下方向ほぼ中央の左側寄りに配置され、その周りには帯電ローラ 2 0、現像ローラ 3 0、転写ローラ 4 0（各々前記周辺回転体の一例）等が配置されている。画像を形成させる転写紙等は本装置下部の給紙ユニット 1 から送りローラ 2 によって前記感光ドラム 1 0 と前記転写ローラ 4 0 の周面の一部が接する部分へ送られる。前記転写ローラ 4 0 によって前記感光ドラム 1 0 上のトナー像を転写された転写紙等は、本装置の上部に配された定着装置 3 によ

ってトナー像が定着され、排紙ローラ 4 によって本装置上面へ排出される。

# 【 0 0 0 7 】

次に、図 1、図 2 及び図 3 を用いて画像形成装置 A の主要部について説明する。図 1 に示すように、前記感光ドラム 1 0 は中空構造の円柱状部材であり、支持部材 4 3 に支持された 2 つのドラム軸 1 0 a (前記第 1 の回転軸の一例) に回転自在に支持されている。また、前記感光ドラム 1 0 の周りに配置された前記現像ローラ 3 0 および前記転写ローラ 4 0 は回転軸 3 0 a, 4 0 a (前記第 2 の回転軸の一例) を介して、各々支持部材 4 3 に支持されている。前記感光ドラム 1 0, 前記現像ローラ 3 0 及び前記転写ローラ 4 0 の各回転軸 1 0 a, 3 0 a, 4 0 a の各両端部に嵌合支持された感光体カラー 1 1 (第 1 の軸規制部材の一例), 現像カラー 3 1, 転写カラー 4 1 (各々前記第 2 の軸規制部材の一例) には、それぞれ前記各回転軸 1 0 a, 3 0 a, 4 0 a の直径と略等しい径の開口が設けられており、該開口に前記各回転軸 1 0 a, 3 0 a, 4 0 a が挿通された状態で支持されている。図 1 中不図示の前記帯電ローラ 2 0 についても、前記現像カラー 3 1 及び前記転写カラー 4 1 と同様に帯電カラー 2 1 (前記第 2 の軸規制部材の一例) (図 2 参照) が支持されている。前記感光体カラー 1 1 は金属のプレス品又は樹脂成形品等であり、前記帯電カラー 2 1, 前記現像カラー 3 1 及び前記転写カラー 4 1 は樹脂成形品等である。

前記感光体カラー 1 1 にはドラム軸 1 0 a と平行に突設したピン 1 1 a (前記揺動規制手段の一例) が設けられており、前記ピン 1 1 a が前記支持部材 4 3 の一部に係合するよう構成されている。また、前記帯電カラー 2 1, 現像カラー 3 1 及び転写カラー 4 1 にはその回転軸 2 0 a, 3 0 a, 4 0 a と平行に隆起したリブ 2 1 a, 3 1 a, 4 1 a (前記揺動規制手段の一例) が設けられており、前記リブ 2 1 a, 3 1 a, 4 1 a が前記支持部材 4 3 の一部に係合するよう構成されている。図 3 に前記転写カラー 4 1 に設けられた前記リブ 4 1 a が支持部材 4 3 の一部 4 3 a に係合する状態が示されている。

前記ピン 1 1 a 及びリブ 2 1 a, 3 1 a, 4 1 a の係合により、前記感光ドラム 1 0, 帯電ローラ 2 0, 現像ローラ 3 0 及び転写ローラ 4 0 が回転しても前記各カラー 1 1, 2 1, 3 1, 4 1 は回転しないよう保持される。



## 【0008】

図2に示すように、前記感光体カラー11に対して前記帯電カラー21、前記現像カラー31及び前記転写カラー41が各当接部11b、11c、11d、21b、31c、41dにおいて各々当接し、前記ドラム軸10aに対する前記帯電ローラ20、前記現像ローラ30及び前記転写ローラ40の各回転軸20a、30a、40aの軸間距離が一定に保持されるよう構成されている。前記現像ローラ30と前記感光ドラム10との周面間の隙間が現像に適切な隙間、例えば0.5mm程度となるように前記各カラー11、21は、その各回転軸10a、30aから各当接部11c、31cまでの寸法が所定誤差内となるよう加工されている。また、前記転写ローラ40はその周面がウレタンゴム等の導電性弾性材で、前記帯電ローラ20はその周面が例えばレーヨン等の導電性繊維のブラシ毛又は前記導電性弾性材等で各々構成されている。また、それらの回転軸40a、20aが前記ドラム軸10aに向かってスプリング44等で押圧されている。

上記のような構成により、前記感光体カラー11に対して前記転写カラー41及び帯電カラー21が当接して各々の軸間距離が一定に保持されるとともに、前記転写ローラ40及び前記帯電ローラ20の周面が所定の圧接状態に保持される。また、前記各カラー11、21、41は、外径寸法が所定誤差内となるよう加工されているので、軸間距離の精度は高く維持される。

このように、前記感光ドラム10に対して前記帯電ローラ20、前記現像ローラ30及び前記転写ローラ40の軸間距離を一定に保持する前記各カラー11、21、31、41が回転せず、前記各当接部11b、11c、11d、21b、31c、41dが当接した状態で保持されるため、前記各当接部11b、11c、11d、21b、31c、41dにトナーや紙等の粉体物が噛み込んだり、前記各当接部11b、11c、11d、21b、31c、41dが擦れて磨耗したりすることがない。さらに、前記各カラー11、21、31、41は、その回転軸10a、20a、30a、40aから前記当接部11b、11c、11d、21b、31c、41dまでの寸法のみが高精度となるよう加工するだけでよく、比較的低コストで加工できる。

さらに、前記感光体カラー11の前記当接部11b、11c、11dが、当接

していない他の部分よりも外側へ突出した無駄のない形状としているので、円盤状とするよりも軽量化、省スペース化が可能である。例えば、前記感光ドラム 1 0 と、それに作用する前記帯電ローラ 2 0 等の周辺装置を前記支持部材 4 3 により一体に支持してプロセスユニットを構成する場合に、前記感光体カラー 1 1 の各当接部 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d の間の凹部に前記プロセスユニットの強度を補強する補強部を形成すれば、前記プロセスユニットをコンパクトにまとめることができる。

また、図 1 に示すように、ドラム軸 1 0 a 及び前記転写ローラ 4 0 の回転軸 4 0 a の各々一方の端部には、不図示の駆動装置によって回転する前記感光ドラム 1 0 の回転力を円滑に前記転写ローラ 4 0 に伝達するためハスバ歯車 1 2, 4 2 が設けられており、これによって前記転写ローラ 4 0 を円滑に回転駆動させる。

ここで、図 3 に示すように、前記転写ローラ 4 0 の回転軸 4 0 a には前記ハスバ歯車 1 2, 4 2 によるスラスト荷重が一方の前記転写カラー 4 1 に向かう方向に働き、前記転写カラー 4 1 が前記ハスバ歯車 4 2 との接触面の摩擦によって前記ハスバ歯車 4 2 につられて回転しようとするが、前記転写カラー 4 1 に設けられた前記リブ 4 1 a が支持部材の一部 4 3 a に係合し回転が阻止される。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【実施例】

前記画像形成装置 A では、前記感光体カラー 1 1 をその前記当接部 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d が他の部分よりも外側へ突出する形状としているが、これを例えば円盤状等の他の形状としても機能上何ら問題はない。

また、前記画像形成装置 A では、前記転写ローラ 4 0 への回転駆動力の伝達手段としてハスバ歯車を用いているが、これを例えばゴムベルト等の伝達手段としてもかまわない。

また、前記画像形成装置 A は複写機の一例であるが、本発明を適用し得る画像形成装置としては、レーザープリンタ、ファクシミリ等も含まれる。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明により、回転自在に支持された像担持体と該像担

持体の周辺に回転自在に配置される帯電体や転写部材等の画像形成に関わる周辺回転体の位置決めにおいて、トナー等の浮遊粉対物の噛み込みによる振動や位置決め部材の磨耗を生じさせないため、精度の良い位置決め状態を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の主要部の一部を断面で示した平面図。

【図 2】 本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の主要部の概略正面図。

【図 3】 本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の主要部の一部を拡大した概略平面図。

【図 4】 本発明の実施の形態に係る画像形成装置 A の断面図。

【符号の説明】

- 1 … 給紙ユニット
- 2 … 送りローラ
- 3 … 定着装置
- 4 … 排紙ローラ
- 1 0 … 感光ドラム
- 2 0 … 帯電ローラ
- 3 0 … 現像ローラ
- 4 0 … 転写ローラ
- 1 0 a … ドラム軸
- 2 0 a, 3 0 a, 4 0 a … 回転軸
- 1 1 … 感光体カラー
- 2 1 … 帯電ローラ
- 3 1 … 現像ローラ
- 4 1 … 転写ローラ
- 1 1 a … ピン
- 2 1 a, 3 1 a, 4 1 a … リブ
- 1 1 b, 1 1 c, 1 1 d, 2 1 b, 3 0 c, 4 0 d … 当接部
- 1 2, 4 2 … ハスバ歯車

4 3 … 支持部材

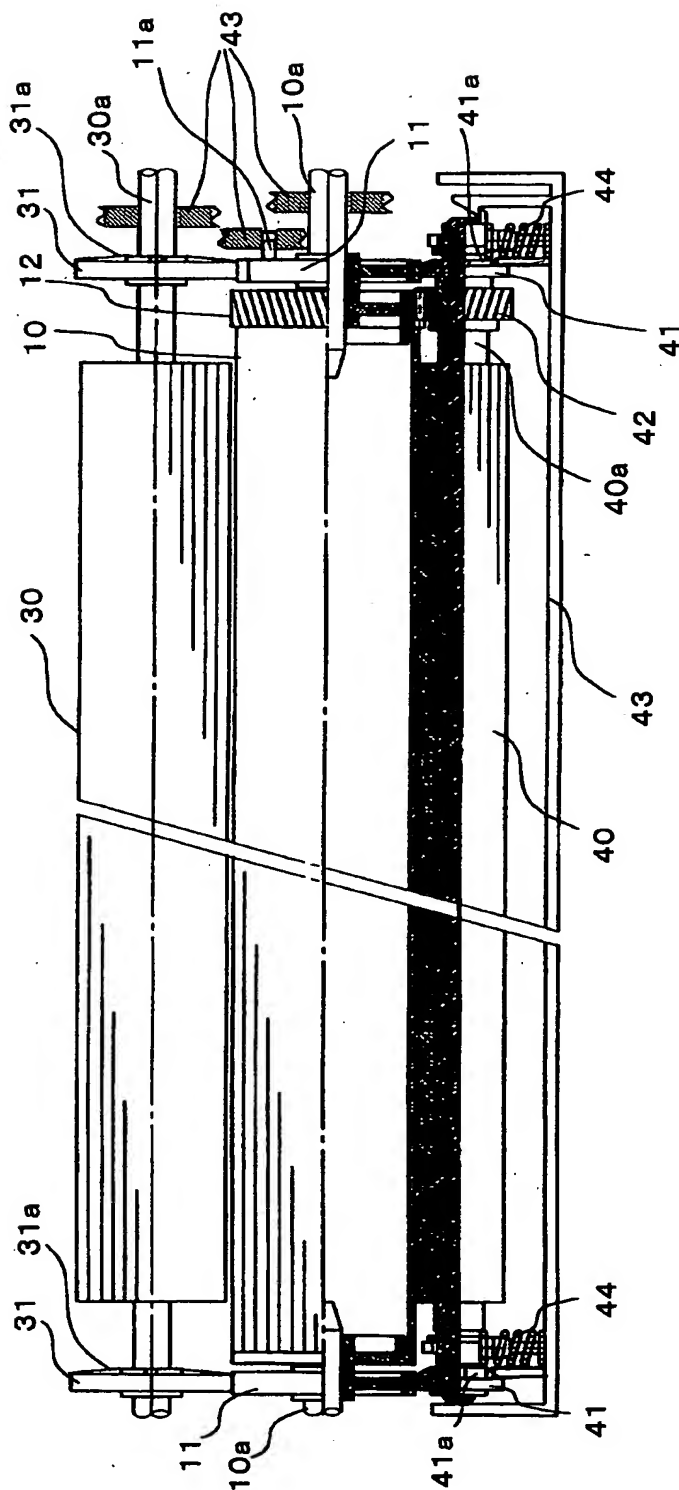
4 3 a … 支持部材の一部

4 4 … スプリング

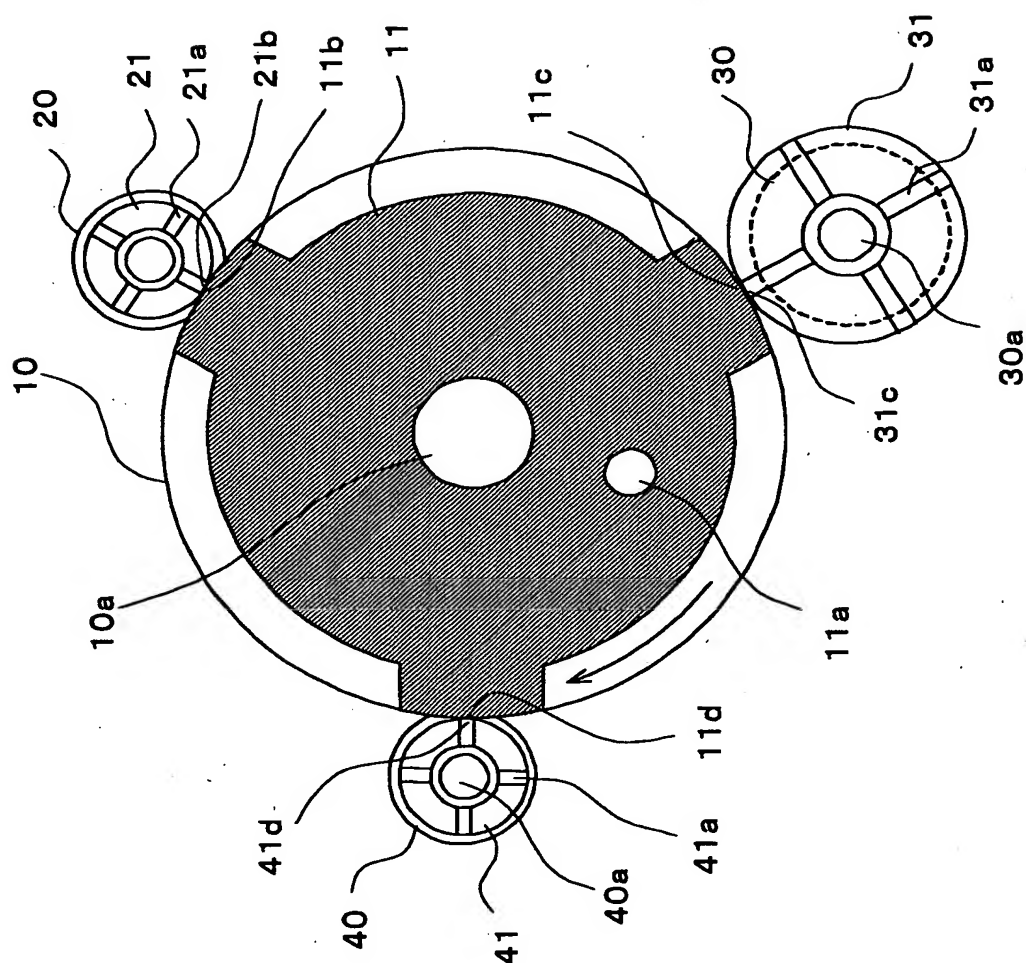
【書類名】

図面

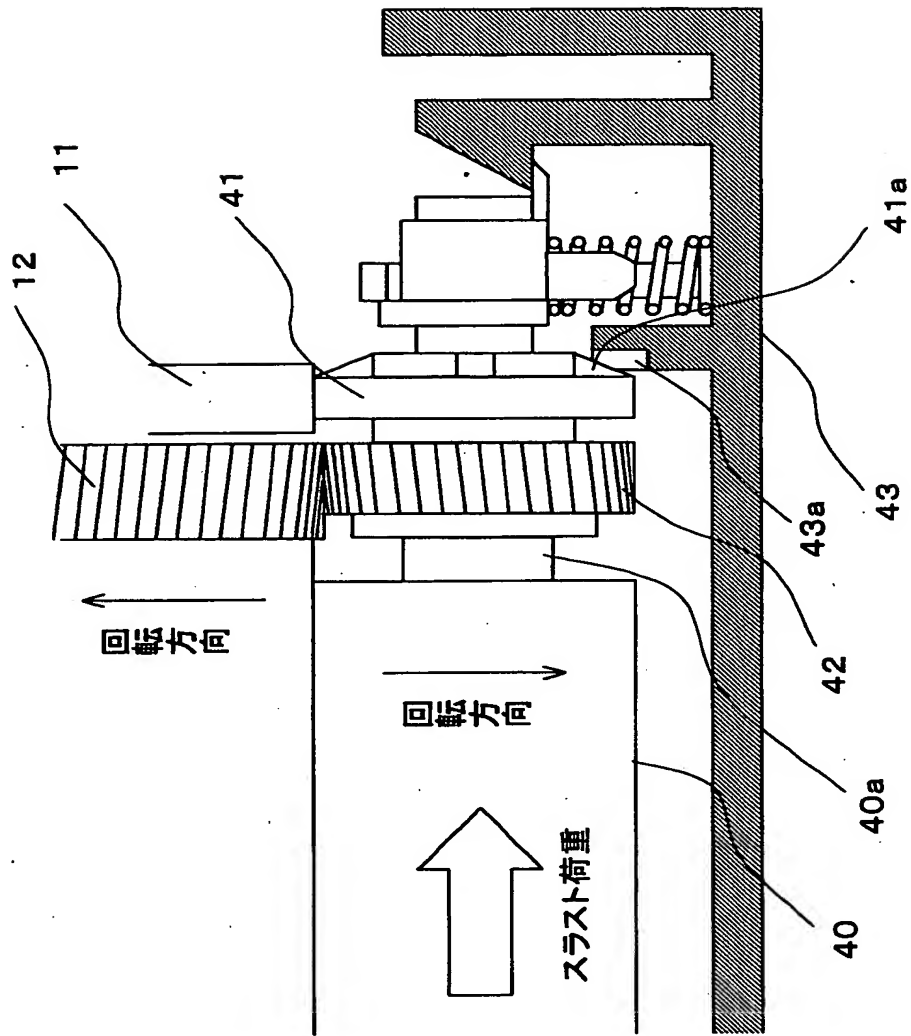
【図 1】



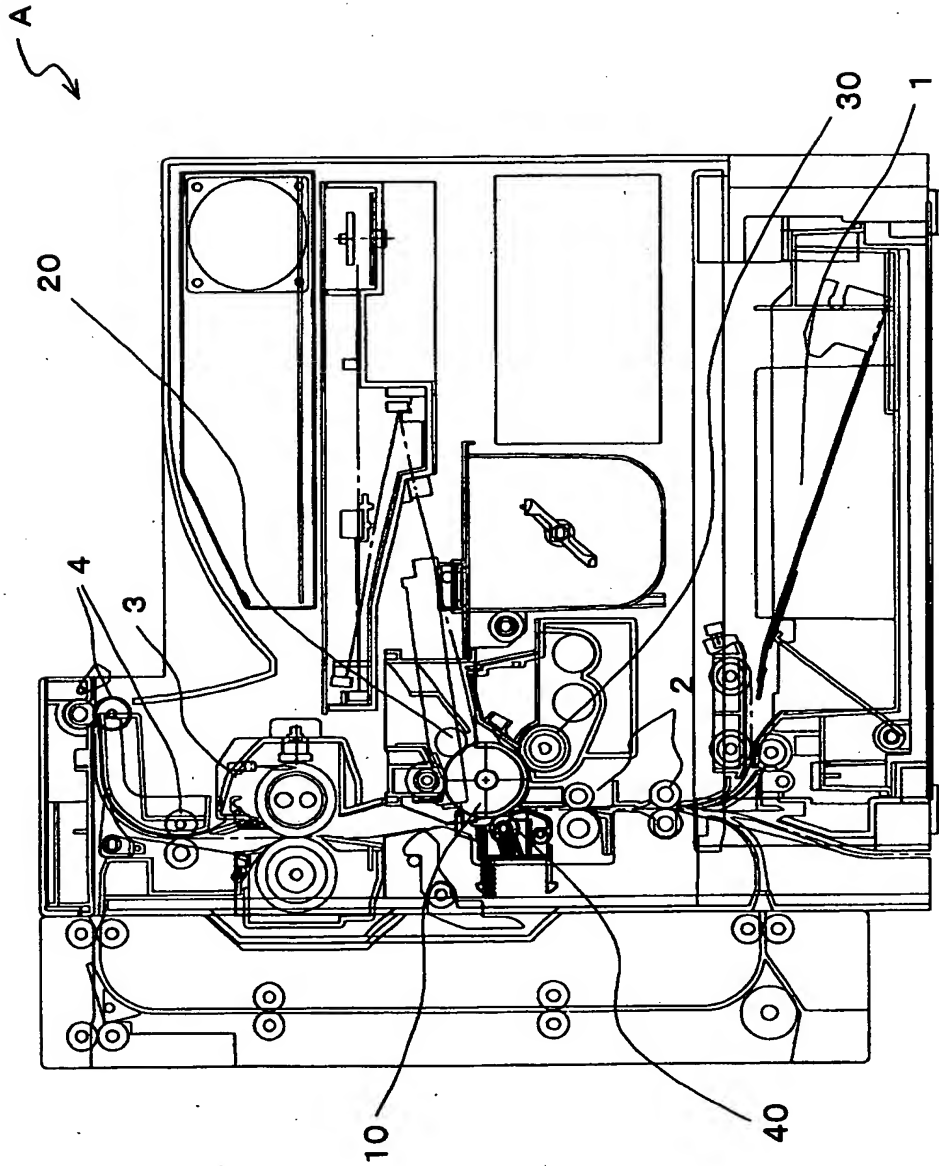
【図2】



【図3】



【図4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置の像担持体に対する周辺回転体の位置決めにおいて、トナー等の浮遊粉体物の噛み込みによる振動や位置決め部材の磨耗を発生させず、精度の良い位置決めを維持すること。

【解決手段】 像担持体 1 0 とその周辺に支持された周辺回転体 3 0, 4 0 を有する画像形成装置において、前記像担持体 1 0 の軸 1 0 a 及び前記周辺回転体 3 0, 4 0 の軸 3 0 a, 4 0 a の各々に設けられた軸規制部材 1 1, 3 1, 4 1 と、前記各軸規制部材 1 1, 3 1, 4 1 の揺動を規制する揺動規制手段 1 1 a, 3 1 a, 4 1 a とを具備し、前記各軸規制部材 1 1 と 3 1, 4 1 とが互いに当接し合うことによって、前記像担持体 1 0 に対して前記周辺回転体 3 0, 4 0 が一定に位置決めされるよう構成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号  
氏 名 シャープ株式会社